

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機與目的

### 壹、研究動機

李靜宜（民 83）在其翻譯的《諾貝爾獎女性科學家》一書譯序中敘述：「女性與科學似乎是兩個不同的世界，就像水與陽光，雖對人類社會同等重要，卻全然互不相屬。女性是溫和、柔弱、感性，而科學卻是冷酷、嚴謹與理性，這種刻板印象使得一般觀念中，將女性與科學遠遠區隔。甚至部分人士還認為女性的頭腦或生理構造不適宜從事科學工作，例如達爾文的一位朋友就宣稱：經過許多世紀的遺傳，女性的頭腦要比男性的頭腦輕上五盎斯。」然而事實果真如此嗎？

以一條管線來比喻學生從早期學校生活經大學階段再進入事業生涯，若以女性進入科學領域為例，這條管子幾乎是在每個接縫處都有漏洞。1977年，美國有 73 萬位高中女生參與研習科學或工程相關的課程，到了 1980 年，她們已成為大學生，但是不到一半的人繼續她們的科學研究職志，其他人則選擇永遠不再修習相關課程。四年後，畢業的年輕女性中，只有 28% 的人獲得科學或工程學位；到了 1992 年（平均已經 30 歲），只有 1.3% 的人獲得該領域的研究所學位。這個管線的漏洞對女性來說比男性大得多，具備相同數學才能的男性比女性獲得科學博士學位的人數多了 18 倍（引自王培榮、洪家輝，民 88）。

1920 年代中期，在科學領域獲得博士學位的女性為數甚少，且很少成為科學教授或專業從業人員，在 1930、1940 年代，甚至 1950 年代也是如此，女性獲得博士學位與科學教授職位的數量依然非常少（Enman & Lupart, 2000）。依據我國教育部在民國七十八學年度的統計資料顯示，國內主修自然科學的大學生中，女生只占三分之一；在醫

藥衛生類科方面，只有不到四分之一的學生是女生；而主修工程學科的女生，更只占百分之六點七。以執台灣學術牛耳的國立台灣大學為例，1992 年時，女性教員的人數不多，在理、工、醫、農學院中，此種性別差異更為顯著；理學院中女教授的比率只占百分之八，工學院的女教授更只有百分之二。在以自由開放著稱的美國，亦有相同的傾向，1989 年全美獲得科學博士學位的女生比率亦是偏低，如物理學和工程學中，女博士只占百分之十不到，而天文學、數學、化學等學科的女博士比率都在百分之二十以下，只有生物學和心理學的比率較高。攻讀自然科學的女生不多，而畢業後真正投身研究工作的女性科學家更是稀少。美國國家科學基金會的統計也顯示，女性科學博士的就業人數遠落於男性科學博士之後（引自李靜宜，民 83）。

在美國仍只有非常少的女性從事科學工作，將近二百萬的美國工程師中只有 3.5% 是女性，超過 220,000 位物理學家中只有 12% 是女性。女性在數學方面的情況也類似（Reis, 1987）。唐得陽（1994）分析 1901—1992 年諾貝爾獎物理、化學、生理學 / 醫學得主，發現男性壓倒性地占優勢地位，在此三個領域得諾貝爾獎的人數分別為 142、117、155，但是分別只有 2、3、5 位是女性，亦即女性得獎人未達百分之三。鄒平、盧干奇（1995）調查中國大陸 131 位參加數學、物理、化學、資訊奧林匹亞競賽集訓的學生，女性只有非常少的比例（只占 6.1%）。吳武典、陳昭地（民 87）以問卷調查及深度訪談方式對台灣 1991 年至 1994 年參與亞太數學奧林匹亞及國際數學奧林匹亞競賽學生進行追蹤研究，研究對象共三十六名學生，其中男生 34 名，女生只有 2 名；吳武典、陳昭地（民 88）以同樣模式對我國 1992 年至 1996 年參與國際物理與化學奧林匹亞競賽學生進行探討，研究對象共三十二名學生，其中男生 29 名，女生 3 名，與中國大陸的現象一樣，女性只占非常少的比率。

雖然女性主義抬頭，女性在科學領域的議題愈來愈受到關注，但是問題仍然存在。Enman 和 Lupart（2000）指出，近年來美國女性工程師仍僅占全體工程師的 8%，女性數學與電腦科學家占 36%，女性化學家占 27%。

另一項資料指出，美國 1972 年教育修正案第九號 (Title IX) ，是法律上的里程碑，這個法案禁止學校在學術或運動方面有性別歧視。該修正案聲明：「在美國，任何受聯邦輔助的教育計畫或活動中，禁止因性別差異而被排擠、剝奪利益，或遭受歧視。」(Overview of Title IX, 2001) 美國的教育家、家長及人權倡導者，對此規定寄予高度的期望。第九號發布之前，許多學校並不認為拒收女性或設下重重的限制有何不妥。第九號發布後，基於性別公平之觀點極可能使學校改觀，創造嶄新的機會給女孩與婦女。目前的確有進步，在美國，大學女性的註冊人數增加頗多，大學生中女性之比率即較男性為多；許多專科學校中，女學生的數量從三十年前的個位數比率增加到幾乎半數的比率，尤以醫學與法律方面為然。1972 年與 1994 年美國女性獲得醫學與法律學位的比率變化如下表 (表 1-1)：

表 1-1 美國女性獲得醫學與法律學位比率之變化

	1972	1994
醫 學 方 面	9%	38%
法 律 學 方 面	7%	43%

(資料來源：Overview of Title IX, 2001)

若從另一項美國獲得博士學位之女性的資料來看，從 1977 年至 1994 年足足增加了 25% (Overview of Title IX, 2001)。再看運動場上，女性在運動團隊的參與度也急遽提昇。以此進展，一般人會認為「第九號」的目標已經達成，但是這些進步並不足以代表成功，一些研究指出仍然有許多因素妨礙女性的發展，尤其是資優女性 (Fox, Sadker, & Engle, 1999; Overview of Title IX, 2001)。

反觀國內，中央研究院數理組及生物組的院士名單中，數理組院士 93 人，清一色是男性，已逝世的院士也只剩一位女性，即吳健雄女士；生物組院士 71 人中，只有六位女性，已逝世的院士則清一色是男性 (中央研究院，民 90)。

研究者回想自己從國小、國中至就讀師專(民國 59 年至 73 年),在數學與科學的表現上均獲得師長的肯定,高中聯考時自然科學只錯一題,差 2 分就滿分,但從未有任何一位師長鼓勵研究者朝此方面發展。是不是因為社會價值、性別刻板印象使得老師不想或不敢鼓勵女性學生朝數學、科學等理工類科發展?(知道此路難行?不敢鼓勵學生投入?)當年師專四年級選組時,只因同學一句戲言:「你已經夠男性化了,再選數理組就嫁不出去了。」使研究者從原本選定的數理組改選幼稚教育組。從今日男女平權的觀點來看,當時的選擇極為可笑!但在當時社會價值觀影響下,又缺乏生涯輔導,相信如研究者這樣的事例不在少數。是不是諸如此類原因造成男性與女性在科學領域中所占的比率懸殊?或是有其他因素?同樣受到限制的女性,為何有些女性在科學領域仍有傑出的表現?由於上述自身的經歷,因而引發研究者的研究動機,希望透過訪談研究,深入探討影響傑出女性科學家生涯發展歷程之個人因素、家庭因素、學校因素、社會因素,及其交互影響之情形。期望由傑出女性科學家的現身說法中,了解資優女性生涯發展過程中可能面臨的障礙及其克服障礙的方法,以建立典範,引領後進。

## 貳、 研究目的與研究問題

基於以上的研究背景與動機,本研究的主要目的如下:

- 一、 了解傑出女性科學家生涯發展歷程。
- 二、 探討傑出女性科學家之成功因素。
- 三、 探討性別議題,了解女性科學家的生涯阻礙。

針對上述之研究目的,本研究所欲探討的問題如下:

- 一、 傑出女性科學家的生涯發展歷程為何(包括家庭環境、求學歷程、科學工作歷程)?
- 二、 傑出女性科學家成功的因素有那些(包括個人、家庭、環境因素)?
- 三、 女性科學家面臨的生涯阻礙為何?如何調適?

## 第二節 名詞釋義

### 一、傑出女性科學家

本研究所指傑出女性科學家，選取標準是以目前在台灣活躍於科學領域的傑出女性，具有科學領域博士學位，且符合下列條件之一：研究成果經常發表在國內外著名的科學期刊者、獲行政院國家科學委員會傑出研究獎勵者、曾獲國際性或全國性科學領域獎項者、公認在科學領域有傑出貢獻者、經科學界人士之推薦者。

### 二、生涯發展歷程

Super 認為生涯發展事實上就是個人的自我在不斷經歷各種學習、角色扮演中，透過現實的考驗而展現其潛能的過程（引自林幸台，民 82）。生涯發展為一終身的歷程，生涯發展歷程涉及個人各方面生活目標的選擇與安排歷程。本研究所指的生涯發展歷程係指研究對象由童年至目前為止，其個人成長學習、家庭、職業、社會歷程中，朝向科學領域發展的個人或環境因素及其影響情形。

### 三、成功因素

Webster 指出成功是慾望、需求的滿足，如擁有財富、獲得受推崇的地位或預期目標的達成（引自高敏惠，民 84）。本研究從研究對象的生涯發展影響因素中，歸納傑出女性科學家成功的因素，包括個人、家庭與環境因素。個人因素包括個人的自我概念、興趣、成就動機、價值觀、人格特質、思考特質及學習特性等；家庭因素包括原生家庭的背景、父母親教養方式、親子關係，與婚後家庭的支持、夫妻關係等；環境因素包括學校、社會等方面。

#### 四、生涯阻礙

Matthews 和 Tiedeman (1964) 認為因為各種阻礙因素，使得女性無法充分發揮能力而成為事業上的低成就者。本研究從背景 / 環境、心理 / 態度、社會 / 人際因素等，探討阻礙女性生涯發展的因素。